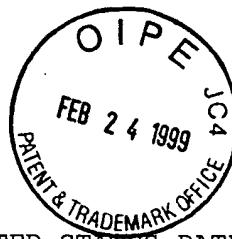


1137-761
VMD:cjk



H-2
Priority paper
H-1399

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

RECEIVED

In re Application of)
NAOHITE TOMOE)
Serial No. 09/225,245) Group Art Unit: 2745
Filed: January 4, 1999) February 24, 1999
For: DEVICE FOR AND METHOD OF)
DETECTING INTERFERENCE)
WAVES)

FEB 25 1999

Group 2700

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

27C1

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 for the above-identified application on the basis of Japanese Patent Application No. 10-218350, filed July 31, 1998 and Japanese Patent Application No. 10-349132, filed December 8, 1998, and cited in the Declaration of this application.

Under the requirements of 35 U.S.C. 119, certified copies of the original Japanese applications are submitted herewith in support of this claim for priority.

Respectfully submitted,

By Vincent M. De Luca
Vincent M. De Luca
Attorney for Applicant
Registration No. 32,408
ROTHWELL, FIGG, ERNST & KURZ, p.c.
Suite 701-E, 555 13th Street, N.W.
Washington, D.C. 20004
Telephone: (202) 783-6040

1157-7
Naohito Tomono
S.N. 09/225,212
G.A.U. 274E

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application : July 31, 1998

Application Number : Japanese Patent Application No. 10-218350

Applicant(s) : MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

This 11th day of September, 1998

Director-General
Patent Office Takeshi Isayama

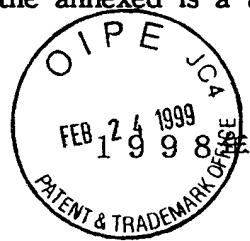
Certificate No. 10-3073427

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:



7月31日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第218350号

出願人
Applicant(s):

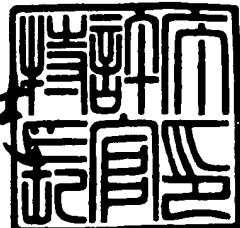
三菱電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建



【書類名】 特許願
【整理番号】 51220801
【提出日】 平成10年 7月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/08
【発明の名称】 干渉波検出装置及び干渉波検出方法
【請求項の数】 20
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 友江 直仁
【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066474
【弁理士】
【氏名又は名称】 田澤 博昭
【選任した代理人】
【識別番号】 100088605
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 公延
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 020640
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

特平10-218350

【包括委任状番号】 9804871

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 干渉波検出装置及び干渉波検出方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局の送信データを送信周波数帯域の無線信号に変換して移動局に送信する送信手段と、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号又は基地局から送信される無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信する受信手段と、上記他の基地局から送信される無線信号に対する干渉波を検出する場合、上記送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させる一方、その送信手段が送信処理を停止すると、上記受信手段に対して上記他の基地局から送信される無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信させる制御手段とを備えた干渉波検出装置。

【請求項2】 制御手段は、受信手段が干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行することを特徴とする請求項1記載の干渉波検出装置。

【請求項3】 制御手段は、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、上記送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させることを特徴とする請求項1記載の干渉波検出装置。

【請求項4】 制御手段は、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、受信手段に対して干渉波信号を受信させることを特徴とする請求項3記載の干渉波検出装置。

【請求項5】 制御手段は、送信手段から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させて干渉波信号を受信させることを特徴とする請求項1から請求項4のうちのいずれか1項記載の干渉波検出装置。

【請求項6】 複数のシンセサイザを設置し、任意のシンセサイザを切り替えて使用することにより、受信手段の受信周波数帯域を変更することを特徴とする請求項5記載の干渉波検出装置。

【請求項7】 制御手段は、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合、受信手段により受信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信される無線信号を干渉波信号として認

識することを特徴とする請求項1記載の干渉波検出装置。

【請求項8】 制御手段は、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、上記受信手段が受信周波数帯域を変更すると、上記受信手段により受信される無線信号を干渉波信号として認識することを特徴とする請求項1記載の干渉波検出装置。

【請求項9】 制御手段は、送信手段から試験データを含む無線信号を送信させる一方、受信手段が試験データを含む無線信号を受信すると、上記送信手段から送信された試験データと上記受信手段により受信された試験データを比較することを特徴とする請求項1記載の干渉波検出装置。

【請求項10】 受信周波数帯域の信号を受信する第1のアンテナと、この第1のアンテナから受信した信号を増幅すると共に帯域制限する第1の高周波増幅器と、送受信周波数帯域の信号を受信する第2の受信アンテナと、この第2の受信アンテナから受信した信号を増幅すると共に帯域制限する第2の高周波増幅器と、送信周波数間隔の周波数の第1の局部発振信号を生成する局部発振器と、上記第2の高周波増幅器の出力信号を上記第1の局部発振信号により受信周波数帯域の信号に周波数変換する混合器と、この混合器からの出力信号と上記第1の高周波増幅器からの出力信号を切り替えてどちらか一方の信号を出力するスイッチ手段と、このスイッチ手段からの出力信号を第2の局部発振信号により中間周波信号に変換すると共に受信信号レベルを検出する受信レベル検出部とを備え、送信周波数帯域の干渉波を検出するときは、自局の送信信号を停止するようにした干渉波検出装置。

【請求項11】 第2の局部発振信号を生成する発振器を2つ設け、これらの発振器の発振周波数をそれぞれ異ならせておき、上記2つの発振器からの出力信号を切り替えて上記受信レベル検出部に入力するようにしたことを特徴とする請求項10記載の干渉波検出装置。

【請求項12】 基地局の送信データを送信周波数帯域の無線信号に変換して移動局に送信する一方、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号を受

信し、送信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合には、移動局に対する無線信号の送信処理を停止して、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信する干渉波検出方法。

【請求項13】 送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行することを特徴とする請求項12記載の干渉波検出方法。

【請求項14】 移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に限り、その無線信号の送信処理を停止することを特徴とする請求項12記載の干渉波検出方法。

【請求項15】 移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信することを特徴とする請求項14記載の干渉波検出方法。

【請求項16】 送信周波数帯域の無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更して干渉波信号を受信することを特徴とする請求項12から請求項15のうちのいずれか1項記載の干渉波検出方法。

【請求項17】 複数のシンセサイザのうち、任意のシンセサイザを選択して、受信周波数帯域を変更することを特徴とする請求項16記載の干渉波検出方法。

【請求項18】 移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合、移動局から送信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識することを特徴とする請求項12記載の干渉波検出方法。

【請求項19】 移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、受信周波数帯域を変更すると、その期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識することを特徴とする請求項12記載の干渉波検出方法。

【請求項20】 試験データを含む無線信号を送信する一方、試験データを含む無線信号を受信すると、その送信した試験データと受信した試験データを比較することを特徴とする請求項12記載の干渉波検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、無線信号の干渉波を検出する干渉波検出装置及び干渉波検出方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図11は例えば特開昭62-166627号公報に示された従来の干渉波検出装置を示す構成図であり、図において、1は第1ローカル（局部発振信号）を出力する局部発振器、2は基地局の送信データを変調するとともに、その変調信号に第1ローカルを混合して、その変調信号を送信周波数帯域の無線信号に周波数変換する送信機、3は送信機2から出力された無線信号を送受信アンテナ4に出力する一方、送受信アンテナ4から取り込まれた無線信号を受信機5に出力する送受分波器、4は送受信アンテナ、5は送受分波器3から出力された無線信号に第1ローカルを混合して周波数変換するとともに、その無線信号を基地局の受信データに復号する受信機、6は受信機5における無線信号の受信レベルを検出する検出器である。

【0003】

また、7は第2ローカル（局部発振信号）を出力する局部発振器、8は移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の無線信号を取り込む受信アンテナ、9は受信アンテナ8により取り込まれた無線信号に第2ローカルを混合して周波数変換するとともに、その無線信号を基地局の受信データに復号する受信機、10は受信機9における無線信号の受信レベルを検出する検出器、11は受信機5又は受信機9から出力された受信データを基地局の受信データとして採用する切替合成器、12は切替合成器11等を制御する制御器である。

【0004】

次に動作について説明する。

まず、基地局の送信データを移動局に送信する場合、送信機2が基地局の送信データを変調するとともに、その変調信号に第1ローカルを混合して、その送信データを送信周波数帯域の無線信号に周波数変換し、その無線信号を送受分波器3及び送受信アンテナ4を介して移動局に伝送する。

【0005】

一方、移動局から送信される無線信号を受信する場合、例えば、受信機5が送受信アンテナ4から取り込まれた無線信号に第1ローカルを混合して、その無線信号を周波数変換するとともに、その無線信号を基地局の受信データに復号し、切替合成器11が当該受信データを基地局の受信データとして採用する。

【0006】

ただし、受信機5における無線信号の受信レベルは、常に一定ではなく、その無線信号の受信周波数帯域と同一の周波数帯域に干渉波が存在すると回線品質が劣化するので、無線信号の受信レベルが低下した場合には、無線信号の受信周波数帯域を変更する必要がある。

【0007】

そこで、従来は、検出器6が受信機5における無線信号の受信レベルを検出することにより、制御器12が無線信号の受信レベルを監視し、その受信レベルが規定レベルを下回ると、後述するように受信周波数帯域を変更する処理を実施するが、干渉波のレベルができる限り低い受信周波数帯域に変更するため、予め、変更後の受信周波数帯域の干渉波のレベルを測定する。

【0008】

即ち、上記のように受信機5が移動局から送信される無線信号を受信している場合には、受信機9が移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の無線信号を周波数変換し、検出器10が受信機9における無線信号の受信レベルを検出する。

【0009】

そして、制御器12は、受信機9における無線信号の受信レベルを干渉波の許

容レベルと比較し、受信機9における無線信号の受信レベルが許容レベルより低い場合、この周波数帯域は干渉波のレベルが低いので、この周波数帯域を変更可能な受信周波数帯域であると認識する。

そして、制御器12は、受信機5における無線信号の受信レベルが規定レベルを下回ると、無線信号の受信周波数帯域を、上記した変更可能な受信周波数帯域に変更し、以後、切替合成器11に対して、受信機9から出力される受信データを基地局の受信データとして採用するように指示する。

【0010】

一方、受信機9における無線信号の受信レベルが許容レベルより高い場合、この周波数帯域は干渉波のレベルが高いので、局部発振器7の第2ローカルを変更して、受信機9の受信周波数帯域を変更する。

そして、上記と同様の処理を繰り返して、干渉波のレベルが許容レベルより低い受信周波数帯域を検索する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

従来の干渉波検出装置は以上のように構成されているので、受信機5又は受信機9の受信周波数帯域を干渉波のレベルが低い周波数帯域に変更することができるが、送信機2の送信周波数帯域に存在する干渉波のレベルを検出する手段がないため（送信機2における無線信号の送信レベルを単に監視しても、送信周波数帯域に存在する干渉波のレベルを単独で検出することはできない）、上り回線（移動局から基地局に無線信号を送信する回線）の回線品質を高めることができても、下り回線（基地局から移動局に無線信号を送信する回線）の回線品質を高めることができないなどの課題があった。

【0012】

なお、送信機2から送信される無線信号を受信する専用の受信機を別個に設置すれば、その無線信号の受信レベルは監視することができるが、送信周波数帯域に存在する干渉波のレベルを単独で検出することはできない。

【0013】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、上り回線の回

線品質だけではなく、下り回線の回線品質を高めることができる干渉波検出装置及び干渉波検出方法を得ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る干渉波検出装置は、他の基地局から送信される無線信号に対する干渉波を検出する場合、送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させる一方、送信手段が送信処理を停止すると、受信手段に対して送信手段から送信される無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信させるようにしたものである。

【0015】

この発明に係る干渉波検出装置は、受信手段が干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行するようにしたものである。

【0016】

この発明に係る干渉波検出装置は、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させるようにしたものである。

【0017】

この発明に係る干渉波検出装置は、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、受信手段に対して干渉波信号を受信させるようにしたものである。

【0018】

この発明に係る干渉波検出装置は、送信手段から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させて干渉波信号を受信させるようにしたものである。

【0019】

この発明に係る干渉波検出装置は、複数のシンセサイザを設置し、任意のシンセサイザを切り替えて使用することにより、受信手段の受信周波数帯域を変更するようにしたものである。

【0020】

この発明に係る干渉波検出装置は、移動局から送信される受信周波数帯域の無

線信号に対する干渉波を検出する場合、受信手段により受信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信される無線信号を干渉波信号として認識するようにしたものである。

【0021】

この発明に係る干渉波検出装置は、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、受信手段が受信周波数帯域を変更すると、受信手段により受信される無線信号を干渉波信号として認識するようにしたものである。

【0022】

この発明に係る干渉波検出装置は、送信手段から試験データを含む無線信号を送信させる一方、受信手段が試験データを含む無線信号を受信すると、送信手段から送信された試験データと受信手段により受信された試験データを比較するようにしたものである。

【0023】

この発明に係る干渉波検出装置は、送信周波数帯域の干渉波を検出するときは、自局の送信信号を停止するようにしたものである。

【0024】

この発明に係る干渉波検出装置は、第2の局部発振信号を生成する発振器を2つ設け、これらの発振器の発振周波数をそれぞれ異ならせておき、2つの発振器からの出力信号を切り替えて受信レベル検出部に入力するものである。

【0025】

この発明に係る干渉波検出方法は、送信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合には、移動局に対する無線信号の送信処理を停止して、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信するようにしたものである。

【0026】

この発明に係る干渉波検出方法は、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行するようにした

ものである。

【0027】

この発明に係る干渉波検出方法は、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に限り、その無線信号の送信処理を停止するようにしたものである。

【0028】

この発明に係る干渉波検出方法は、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信するようにしたものである。

【0029】

この発明に係る干渉波検出方法は、送信周波数帯域の無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更して干渉波信号を受信するようにしたものである。

【0030】

この発明に係る干渉波検出方法は、複数のシンセサイザのうち、任意のシンセサイザを選択して、受信周波数帯域を変更するようにしたものである。

【0031】

この発明に係る干渉波検出方法は、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合、移動局から送信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識するようにしたものである。

【0032】

この発明に係る干渉波検出方法は、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、受信周波数帯域を変更すると、その期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識するようにしたものである。

【0033】

この発明に係る干渉波検出方法は、試験データを含む無線信号を送信する一方、試験データを含む無線信号を受信すると、その送信した試験データと受信した

試験データを比較するようにしたものである。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるTDMA方式を用いた無線基地局における干渉波検出装置を示す構成図であり、図において、21は基地局のデジタル・シグナル・プロセッサ（以下、DSPという）、22はDSP21から出力されるデジタルの送信データをアナログの送信データに変換する一方、受信IF部43から出力されるアナログの受信データ及び受信レベルをデジタルの受信データ及び受信レベルに変換し、また、プリアンプ31やスイッチ42等を制御する制御装置（制御手段）であり、制御器22aと波形生成器22bと変換器22c（A/D変換器及びD/A変換器を含む）から構成されている。

【0035】

23は送信ローカル（局部発振信号）及び受信1stローカル（局部発振信号）を生成するシンセサイザ、24は分配器、25、26は送信ローカルを増幅するバッファアンプ、27は受信1stローカルを増幅するバッファアンプ、28は送受信周波数間隔（搬送波周波数）に相当するローカルを生成するシンセサイザ、29はシンセサイザ28により生成されたローカルを増幅するバッファアンプである。

【0036】

30は制御装置22から出力されるアナログの送信データをIF帯の変調信号に変調するとともに、その変調信号に送信ローカルを混合して、その送信データを送信周波数帯域の無線信号に周波数変換する送信機（送信手段）、31は送信周波数帯域の無線信号のゲインを増幅するプリアンプ（送信手段）、32は無線信号の減衰量を調整する減衰器（送信手段）、33は送信周波数帯域の無線信号のゲインを増幅するパワーアンプ（送信手段）、34は送信周波数帯域の無線信号を誘導するカップラ（送信手段）、35は送信アンテナ（送信手段）、36は無線信号の送信レベルを検波する検波器（送信手段）である。

【0037】

37は受信周波数帯域の無線信号を受信する受信アンテナ（受信手段）、38は受信アンテナ37により受信された無線信号を高周波増幅するとともに、帯域制限を実行する受信R.F部（受信手段）、39は下り回線（基地局から移動局に無線信号を送信する回線）の干渉波信号を受信する干渉波受信アンテナ（受信手段）、40は干渉波受信アンテナ39により受信された干渉波信号を高周波増幅するとともに、帯域制限を実行する干渉波受信R.F部（受信手段）、41は干渉波信号に送受信周波数間隔のローカルを混合して、その干渉波信号の周波数を送信周波数帯域から受信周波数帯域に変換するミキサ（受信手段）、42は受信R.F部38又はミキサ41の何れか一方を受信I.F部43に接続するスイッチ（受信手段）、43はスイッチ42から出力された無線信号又は干渉波信号に受信I.F部ローカルを混合して、その無線信号又は干渉波信号の周波数をI.F帯に変換するとともに、その無線信号又は干渉波信号の受信レベルを検出する受信I.F部（受信手段）である。

なお、図2はこの発明の実施の形態1による干渉波検出方法を示すフローチャートである（移動局に送信する無線信号に対する干渉波の検出方法）。

【0038】

次に動作について説明する。

まず、基地局の送信データを移動局に送信する場合、D.S.P.21のシリアルポート（Serial Port 1）からデジタルの送信データ（Digital 1 TX DATA）が出力されると、制御装置22の波形生成器22bが量子化雑音を抑制するため、その送信データの波形を生成し、制御装置22の変換器22cがデジタルの送信データからアナログの送信データ（Analog TX DATA）に変換する。

【0039】

そして、送信機30は、制御装置22からアナログの送信データが出力されると、その送信データをI.F帯の変調信号に変調するとともに、その変調信号に送信ローカルを混合して、その変調信号を送信周波数帯域の無線信号に周波数変換する。

例えば、変調信号の周波数が200MHzで、送信ローカルの周波数が1.7GHzの場合、送信機30から出力される無線信号は1.9GHzの周波数に変換される。

【0040】

そして、送信機30から無線信号が出力されると、その無線信号はプリアンプ31、減衰器32及びパワーアンプ33を通過して送信レベルが調整されたのち、送信アンテナ35から移動局に送信されるが、制御装置22は、無線信号の送信レベルの安定化を図るため、その無線信号の送信レベルを検波する検波器36の検波結果に基づいて減衰器32の減衰量を調整する。

【0041】

一方、移動局から送信される無線信号を受信する場合、受信RF部38が、内蔵するローノイズアンプを用いて受信アンテナ37により受信された無線信号を高周波增幅し、また、内蔵するバンドパスフィルタを用いて無線信号の帯域を制限する。

そして、移動局から送信される無線信号を受信する場合、制御装置22は、受信IF部43と受信RF部38が接続されるようにスイッチ42を制御するので、受信RF部38により帯域制限等された無線信号は受信IF部43に出力される。

【0042】

これにより、受信IF部43は、受信RF部38から無線信号を受けると、その無線信号に受信1stローカルを混合して、その無線信号の周波数をIF帯に変換することにより、アナログの受信データ（Analogue RX DATA）を生成する。

例えば、無線信号の周波数が1.8GHzで、受信1stローカルの周波数が1.7GHzの場合、IF帯の周波数は100MHzになる。

また、受信IF部43は、アナログの受信データを生成する際、その受信データの受信レベル（Analogue RSSI）を検出する。

【0043】

そして、制御装置22の変換器22cは、受信IF部43からアナログの受信

データと受信レベルを受けると、アナログの受信データをデジタルの受信データ（Digital RX DATA）に変換するとともに、アナログの受信レベルをデジタルの受信レベル（Digital RSSI）に変換し、デジタルの受信データと受信レベルをDSP21のシリアルポート（Serial Port 2）に出力する。

【0044】

そして、DSP21は、制御装置22からデジタルの受信データを受けると、その受信データを基地局の受信データとして採用し、また、デジタルの受信レベルを受けると、その受信レベルに基づいて上り回線（移動局から基地局に無線信号を送信する回線）の品質を管理する。

【0045】

基地局と移動局間のデータの送受信は以上の通りであるが、無線信号の送信周波数帯域又は受信周波数帯域に干渉波が存在すると、その無線信号は干渉波の影響を受けるので、移動局又は基地局における受信機の受信レベルが低下し、回線品質が劣化する不具合が発生する。

従って、無線信号の送信周波数帯域又は受信周波数帯域に干渉波が存在する場合には、送信周波数帯域又は受信周波数帯域を変更する必要があるので、以下、送信周波数帯域又は受信周波数帯域に存在する干渉波の検出方法について説明する。

【0046】

最初に、上り回線（移動局から基地局に無線信号を送信する回線）の送信周波数帯域と同一周波数帯域（同一チャネル）に存在する干渉波の検出について説明する。

この場合、移動局から送信される無線信号のうち、例えば、3スロット目が空きスロットの場合（図3を参照）、3スロット目が送信される期間中に受信される無線信号を干渉波信号として検出する。

【0047】

即ち、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中は、その無線信号が送信されていないことと等価であり（空きスロット期間中は、移動局からデー

タが送信されない）、その期間中に受信される信号は、干渉波信号に相当するので、空きスロットが送信される期間中に受信される無線信号を干渉波信号として検出する。

【0048】

具体的には、移動局から無線信号を受信する場合と同様に、制御装置22は、受信IF部43と受信RF部38が接続されるようにスイッチ42を制御し、受信RF部38により帯域制限等された無線信号を干渉波信号として受信IF部43に出力させる。

【0049】

そして、受信IF部43は、受信RF部38から干渉波信号を受けると、その干渉波信号に受信1stローカルを混合して、その干渉波信号の周波数をIF帯に変換することにより、干渉波信号の受信レベルを検出する。

【0050】

そして、制御装置22の変換器22cは、受信IF部43から干渉波信号の受信レベルを受けると、干渉波信号の受信レベルをアナログ・ディジタル変換し、干渉波信号の受信レベルをDSP21のシリアルポート（Serial Port 2）に出力する。

そして、DSP21は、制御装置22から干渉波信号の受信レベルを受けると、その受信レベルに基づいて上り回線の品質を管理する。

例えば、干渉波信号の受信レベルが許容レベルを越える場合には、上り回線の品質が劣化しているので、シンセサイザ23の受信1stローカルを変更する等の制御を実行する。

【0051】

なお、上り回線の送信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合の各構成要素の動作状態は下記の通りである。

プリアンプ31 : ON

減衰器32 : 運用に適する任意の減衰量

パワーアンプ33 : ON

バッファアンプ29 : OFF

バッファアンプ26 : ON

スイッチ42 : 受信IF部43と受信RF部38を接続

シンセサイザ23 : 運用に適する任意のチャネル

シンセサイザ28 : ロック状態

【0052】

次に、上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）に存在する干渉波の検出について説明する。

この場合、上り回線の送信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合と異なり、シンセサイザ23の受信1stローカルを変更する必要があり、また、受信1stローカルを変更すると、それに伴って送信ローカルも変更されるので、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に、受信1stローカルを変更させる必要がある（空きスロット期間でない時に受信1stローカル及び送信ローカルを変更すると、変更期間中、基地局の送信データを移動局に送信できなくなる不具合が発生する）。

【0053】

そこで、この場合、基地局から送信される無線信号のうち、例えば、2スロット目と3スロット目が空きスロットの場合（図4を参照）、2スロット目が送信される期間中にシンセサイザ23の受信1stローカルを変更する。この場合、運用中のチャネルの周波数を f_1 とし、干渉波レベルの検出を行うチャネルの周波数を f_2 とする。

そして、干渉波信号の受信レベルの検出手順は、同一周波数帯域に存在する干渉波の場合と同様であるため説明を省略するが、この場合、シンセサイザ23のチャネルを切り替えると、シンセサイザ23の出力が落ち着くまで、ある程度の期間を要するので、図4の例では、チャネル切替後、時間Aが経過したのち、測定時間T2の間で、干渉波信号の受信レベルを検出するようにしている。

【0054】

なお、上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合の各構成要素の動作状態は下記の通りである。

プリアンプ31 : ON

減衰器32 : 運用に適する任意の減衰量

パワーアンプ33 : ON

バッファアンプ29 : OFF

バッファアンプ26 : ON

スイッチ42 : 受信IF部43と受信RF部38を接続

シンセサイザ23 : チャネルf1からチャネルf2に切替

シンセサイザ28 : ロック状態

ただし、基地局から送信される無線信号の4スロット目のデータ送信に影響が及ぼないようにするため、4スロット目の先頭が送信されるまでに、シンセサイザ23の出力が落ち着くように、シンセサイザ23の受信1stローカルを元に戻す必要がある。

【0055】

次に、下り回線（基地局から移動局に無線信号を送信する回線）の受信周波数帯域と同一周波数帯域（同一チャネル）に存在する干渉波の検出について説明する。

この場合、上り回線の送信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合と異なり、送信アンテナ35から送信される無線信号を一時的に止める必要がある（無線信号の送信中は、干渉波受信アンテナ39が、干渉波信号以外に送信アンテナ35から送信される無線信号を受信してしまうので、干渉波の受信レベルを独立して検出することができない）。

【0056】

そこで、この場合、移動局に送信する無線信号と、移動局から送信される無線信号の双方が空きスロット期間になると（図5の例では、下りの2スロット目と上りの3スロット目）、制御装置22の制御器22cが、プリアンプ31、減衰器32、パワーアンプ33及びバッファアンプ26を制御することにより（制御内容は後述する）、送信アンテナ35から送信される無線信号を一時的に停止させる（ステップST1, ST2）。送信出力をONからOFFに切り替えた時のアナログ回路の応答時間Aを考慮し、時間Aが経過したのち、測定時間T3の間で、干渉波信号の受信レベルを検出するようにしている。

【0057】

そして、制御装置22の制御器22cは、プリアンプ31等を制御して、送信アンテナ35から送信される無線信号を一時的に停止させると、受信IF部43とミキサ41が接続されるようにスイッチ42を制御する（ステップST3）。

これにより、干渉波受信RF部40により帯域制限等された干渉波信号がミキサ41を通過して受信IF部43に出力されることになる。

なお、ミキサ41は、干渉波受信RF部40から出力された干渉波信号に送受信周波数間隔のローカルを混合して、干渉波信号の周波数を送信周波数帯域から受信周波数帯域に変換する。例えば、干渉波受信信号の周波数が1.9GHzで、送受信周波数間隔のローカル周波数が10MHzの場合、ミキサ41からの出力周波数は、上り回線と同じ周波数帯域の1.8GHzに変換される。

【0058】

そして、受信IF部43は、ミキサ41から干渉波信号を受けると、その干渉波信号に受信1stローカルを混合して、その干渉波信号の周波数をIF帯に変換することにより、干渉波信号の受信レベルを検出する（ステップST4）。

【0059】

そして、制御装置22の変換器22cは、受信IF部43から干渉波信号の受信レベルを受けると、干渉波信号の受信レベルをアナログ・ディジタル変換し、干渉波信号の受信レベルをDSP21のシリアルポート（Serial Port 2）に出力する。

そして、DSP21は、制御装置22から干渉波信号の受信レベルを受けると、その受信レベルに基づいて下り回線の品質を管理する。

例えば、干渉波信号の受信レベルが許容レベルを越える場合には、下り回線の品質が劣化しているので、シンセサイザ23の送信ローカルを変更する等の制御を実行する。

【0060】

なお、下り回線の受信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合の各構成要素の動作状態は下記の通りである。

プリアンプ31 : OFF

減衰器32 : 最大減衰量
 パワーアンプ33 : OFF
 バッファアンプ29 : ON
 バッファアンプ26 : OFF
 スイッチ42 : 受信IF部43とミキサ41を接続
 シンセサイザ23 : 運用に適する任意のチャネル
 シンセサイザ28 : ロック状態

ただし、基地局から送信される無線信号の3スロット目のデータ送信に影響が及ばないようにするために、3スロット目の先頭が送信されるまでに、移動局に送信する無線信号の送信処理を再開させる必要がある（ステップST5）。

【0061】

次に、下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）に存在する干渉波の検出について説明する。

この場合、下り回線の受信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合と異なり、シンセサイザ23の受信1stローカルを変更する必要があり、また、受信1stローカルを変更すると、それに伴って送信ローカルも変更されるので、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に、受信1stローカルを変更させる必要がある（空きスロット期間でない時に受信1stローカル及び送信ローカルを変更すると、変更期間中、基地局の送信データを移動局に送信できなくなる不具合が発生する）。

【0062】

そこで、この場合、基地局から送信される無線信号のうち、例えば、2スロット目と3スロット目が空きスロットの場合（図6を参照）、2スロット目が送信される期間中にシンセサイザ23の受信1stローカルを変更する。

そして、干渉波信号の受信レベルの検出手順は、同一周波数帯域に存在する干渉波の場合と同様であるため説明を省略するが、この場合、送信出力をONからOFFに切り替えた時の応答時間Bが経過したのち、更に、シンセサイザ23のチャネルを切り替えると、シンセサイザ23の出力が落ち着くまで、ある程度の期間を要するので、図6の例では、チャネル切替後、時間Cが経過したのち、測

定時間T4の間で、干渉波信号の受信レベルを検出するようにしている。

【0063】

なお、下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波を検出する場合の各構成要素の動作状態は下記の通りである。

プリアンプ31 : OFF

減衰器32 : 最大減衰量

パワーアンプ33 : OFF

バッファアンプ29 : ON

バッファアンプ26 : OFF

スイッチ42 : 受信IF部43とミキサ41を接続

シンセサイザ23 : チャネルf1からチャネルf2に切替

シンセサイザ28 : ロック状態

ただし、基地局から送信される無線信号の4スロット目のデータ送信に影響が及ぼないようにするために、4スロット目の先頭が送信されるまでに、シンセサイザ23の出力が落ち着くように、シンセサイザ23の受信1stローカルを元に戻す必要がある。

【0064】

以上で明らかなように、この実施の形態1によれば、移動局に送信する無線信号に対する干渉波を検出する場合、移動局に送信する無線信号の送信処理を停止する一方、その無線信号の送信処理を停止すると、その無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信するように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局に送信する無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質だけではなく、下り回線の回線品質を高めることができる効果を奏する。

【0065】

実施の形態2.

図7はこの発明の実施の形態2による干渉波検出装置を示す構成図であり、図において、図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。

44はシンセサイザ23が生成する受信1stローカル(周波数f1)と異な

る周波数 f 2 の受信 1 s t ローカルを生成するシンセサイザ、4 5 は受信 1 s t ローカルを増幅するバッファアンプ、4 6 はバッファアンプ 2 7 又はバッファアンプ 4 5 の何れか一方を受信 I F 部 4 3 に接続するスイッチである。

【0066】

次に動作について説明する。

上記実施の形態 1 では、上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）あるいは下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）に存在する干渉波を検出する場合、シンセサイザ 2 3 のチャネルを切り替えるものについて示したが、この場合、上述したように、シンセサイザ 2 3 の出力が落ち着くまでの間、干渉波信号の検出を待機する必要がある。

【0067】

そこで、この実施の形態 2 では、シンセサイザ 2 3 のチャネルの切替を不要にして、干渉波の検出時間を短縮するため、シンセサイザ 2 3 と別個に存在する干渉波を検出する場合、にシンセサイザ 4 4 を設置し、制御装置 2 2 の制御器 2 2 c が、スイッチ 4 6 を制御して、受信 I F 部 4 3 の接続先をバッファアンプ 2 7 からバッファアンプ 4 5 に切り替えるようにする（干渉波の検出後は、バッファアンプ 4 5 からバッファアンプ 2 7 に切り替える）。

【0068】

なお、上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）に存在する干渉波を検出する場合、図 8 に示すように、下里斯ロットの 2 スロット目及び上里斯ロットの 3 スロット目において、測定時間 T 5 の期間中に、干渉波信号の受信レベルを検出する。

また、下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域（他チャネル）に存在する干渉波を検出する場合、図 9 に示すように、下里斯ロットの 2 スロット目及び上里斯ロットの 3 スロット目において、測定時間 T 6 の期間中に、干渉波信号の受信レベルを検出する。

【0069】

実施の形態 3 。

上記実施の形態 1, 2 では、干渉波信号の受信レベルを検出するものについて

示したが、送信アンテナ35から試験データを含む無線信号を送信させる一方、干渉波受信アンテナ39が試験データを含む無線信号を受信すると、DSP21が、送信された試験信号と受信された試験信号を比較するようにしてもよい。

【0070】

即ち、任意の試験データを含む無線信号を送信して、その試験データを含む無線信号を受信し、双方の試験データの一致が確認できれば、基地局の送受信機能が正常に動作していることを確認することができる。

そこで、この実施の形態3では、図10に示すように、下りスロット5, 6において、まず、DSP21は、送信する無線信号と受信する無線信号の同期を図るため、例えば、オールゼロ等の任意のデータAを出力後、当該システムで定められた正規のデータフォーマットに一致する任意の試験データBを出力する（データの出力手順は上記実施の形態1を参照）。また、試験データBの出力後、送信する無線信号と受信する無線信号の同期を図るため、例えば、オールゼロ等の任意のデータCを出力する。

そして、送信機30で送信処理した後、高周波変調信号として送信アンテナ35から送信する。

【0071】

そして、DSP21は、干渉波受信アンテナ39等を介して試験データBを受信すると、実施の形態1で述べた下り干渉波受信処理を行いDSP21に取り込む。DSP21では上りスロット1のデータに対して復号処理し、送信した試験データBと受信した試験データBを比較し、一致すれば、基地局の送受信機能が正常に動作していると認識し、その旨を示す情報を提示する。

一方、一致しない場合には、基地局の送受信機能が正常に動作していないと認識し、その旨を示す情報を提示する。

【0072】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、送信手段から送信される無線信号に対する干渉波を検出する場合、送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させる一方、送信手段が送信処理を停止すると、受信手段に対して送信手段から送信される

無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信させるように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局に送信する無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質だけではなく、下り回線の回線品質を高めることができる効果がある。

【0073】

この発明によれば、受信手段が干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行するように構成したので、移動局に送信する無線信号に対する干渉波が存在する場合には、その無線信号の送信周波数帯域を干渉波が存在しない周波数帯域に変更することができる効果がある。

【0074】

この発明によれば、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、送信手段に対して無線信号の送信処理を停止させるように構成したので、移動局に送信する無線信号（送信データ）の瞬断を回避することができる効果がある。

【0075】

この発明によれば、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、受信手段に対して干渉波信号を受信させるように構成したので、移動局から送信される無線信号（受信データ）の瞬断を回避することができる効果がある。

【0076】

この発明によれば、送信手段から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させて干渉波信号を受信させるように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、送信手段から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出することができる効果がある。

【0077】

この発明によれば、複数のシンセサイザを設置し、任意のシンセサイザを切り替えて使用することにより、受信手段の受信周波数帯域を変更するように構成したので、干渉波の検出時間を短縮することができる効果がある。

【0078】

この発明によれば、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合、受信手段により受信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信される無線信号を干渉波信号として認識するよう構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局から送信される無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質を高めることができる効果がある。

【0079】

この発明によれば、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、送信手段から送信される無線信号の空きスロット期間中に受信手段の受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、受信手段が受信周波数帯域を変更すると、受信手段により受信される無線信号を干渉波信号として認識するよう構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出することができる効果がある。

【0080】

この発明によれば、送信手段から試験データを含む無線信号を送信させる一方、受信手段が試験データを含む無線信号を受信すると、送信手段から送信された試験データと受信手段により受信された試験データを比較するよう構成したので、基地局の送受信機能の動作確認を簡単に実行することができる効果がある。

【0081】

この発明によれば、送信周波数帯域の干渉波を検出するときは、自局の送信信号を停止するよう構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局に送信する無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質だけではなく、下り回線の回線品質を高めることができる効果がある。

【0082】

この発明によれば、第2の局部発振信号を生成する発振器を2つ設け、これらの発振器の発振周波数をそれぞれ異ならせておき、2つの発振器からの出力信号

を切り替えて受信レベル検出部に入力するように構成したので、干渉波の検出時間を見短縮することができる効果がある。

【0083】

この発明によれば、送信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合には、移動局に対する無線信号の送信処理を停止して、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信するように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局に送信する無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質だけではなく、下り回線の回線品質を高めることができる効果がある。

【0084】

この発明によれば、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信すると、送信周波数帯域の変更要求を発行するように構成したので、移動局に送信する無線信号に対する干渉波が存在する場合には、その無線信号の送信周波数帯域を干渉波が存在しない周波数帯域に変更することができる効果がある。

【0085】

この発明によれば、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に限り、その無線信号の送信処理を停止するように構成したので、移動局に送信する無線信号（送信データ）の瞬断を回避することができる効果がある。

【0086】

この発明によれば、移動局から送信される無線信号の空きスロット期間中に限り、送信周波数帯域の無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信するように構成したので、移動局から送信される無線信号（受信データ）の瞬断を回避することができる効果がある。

【0087】

この発明によれば、送信周波数帯域の無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更して干渉波信号を受信するように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局に送信する無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出することができる効果がある。

【0088】

この発明によれば、複数のシンセサイザのうち、任意のシンセサイザを選択して、受信周波数帯域を変更するように構成したので、干渉波の検出時間を短縮することができる効果がある。

【0089】

この発明によれば、移動局から送信される受信周波数帯域の無線信号に対する干渉波を検出する場合、移動局から送信される無線信号のうち、その無線信号の空きスロット期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識するように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局から送信される無線信号に対する干渉波を検出することができるようになり、その結果、上り回線の回線品質を高めることができる効果がある。

【0090】

この発明によれば、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出する場合、移動局に送信する無線信号の空きスロット期間中に受信周波数帯域を異なる周波数帯域に変更させる一方、受信周波数帯域を変更すると、その期間中に受信する無線信号を干渉波信号として認識するように構成したので、回路規模の増大を招くことなく、移動局から送信される無線信号と異なる周波数帯域の干渉波を検出することができる効果がある。

【0091】

この発明によれば、試験データを含む無線信号を送信する一方、試験データを含む無線信号を受信すると、その送信した試験データと受信した試験データを比較するように構成したので、基地局の送受信機能の動作確認を簡単に実行することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による干渉波検出装置を示す構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による干渉波検出方法を示すフローチャートである（移動局に送信する無線信号に対する干渉波の検出方法）。

【図3】 上り回線の送信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図4】 上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図5】 下り回線の受信周波数帯域と同一周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図6】 下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図7】 この発明の実施の形態2による干渉波検出装置を示す構成図である。

【図8】 上り回線の送信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図9】 下り回線の受信周波数帯域と異なる周波数帯域に存在する干渉波の検出動作を説明するタイミングチャートである。

【図10】 送受信機能の動作確認を説明するタイミングチャートである。

【図11】 従来の干渉波検出装置を示す構成図である。

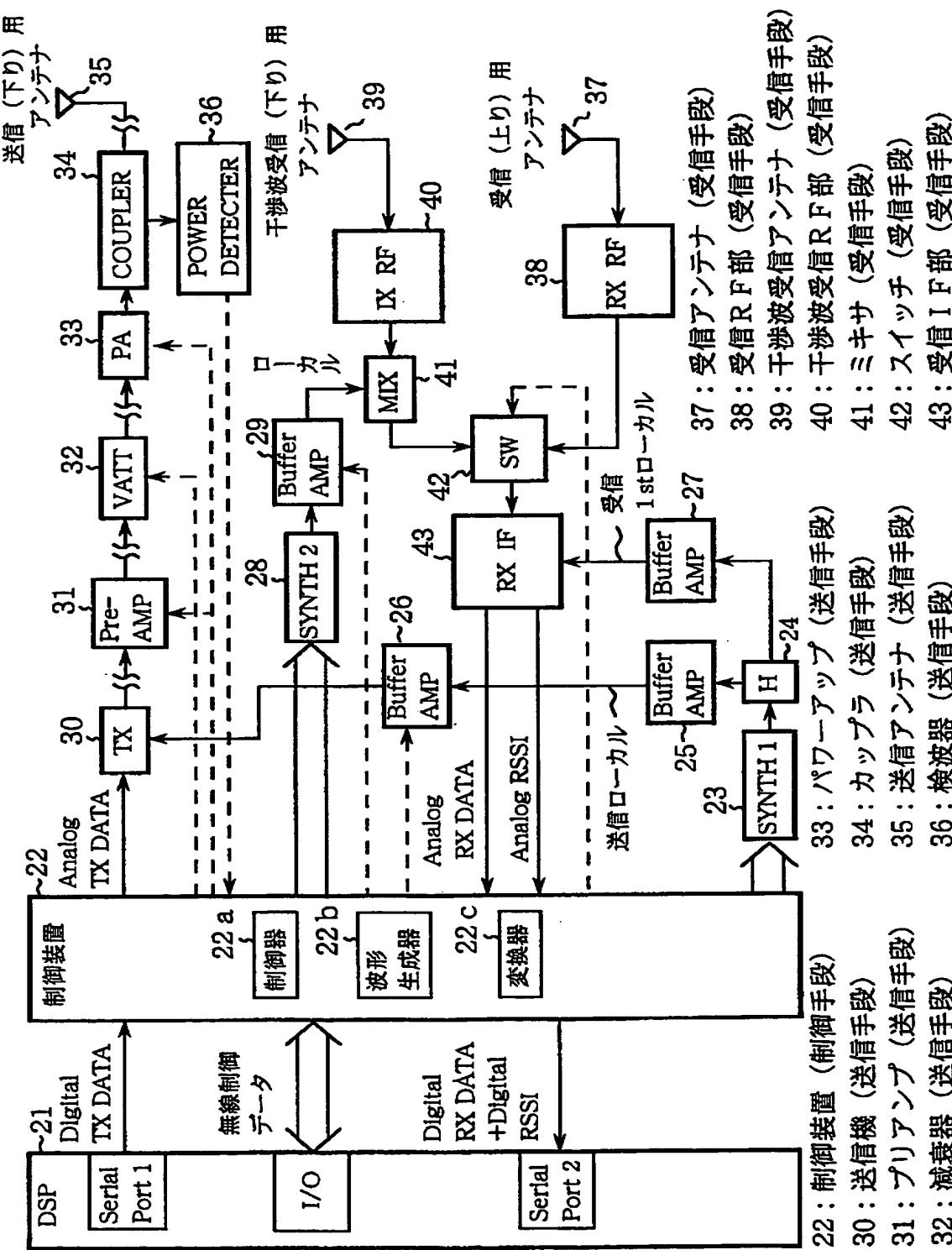
【符号の説明】

22 制御装置（制御手段）、22, 44 シンセサイザ、30 送信機（送信手段）、31 プリアンプ（送信手段）、32 減衰器（送信手段）、33 パワーアンプ（送信手段）、34 カップラ（送信手段）、35 送信アンテナ（送信手段）、36 検波器（送信手段）、37 受信アンテナ（受信手段）、38 受信RF部（受信手段）、39 干渉波受信アンテナ（受信手段）、40 干渉波受信RF部（受信手段）、41 ミキサ（受信手段）、42 スイッチ（受信手段）、43 受信IF部（受信手段）。

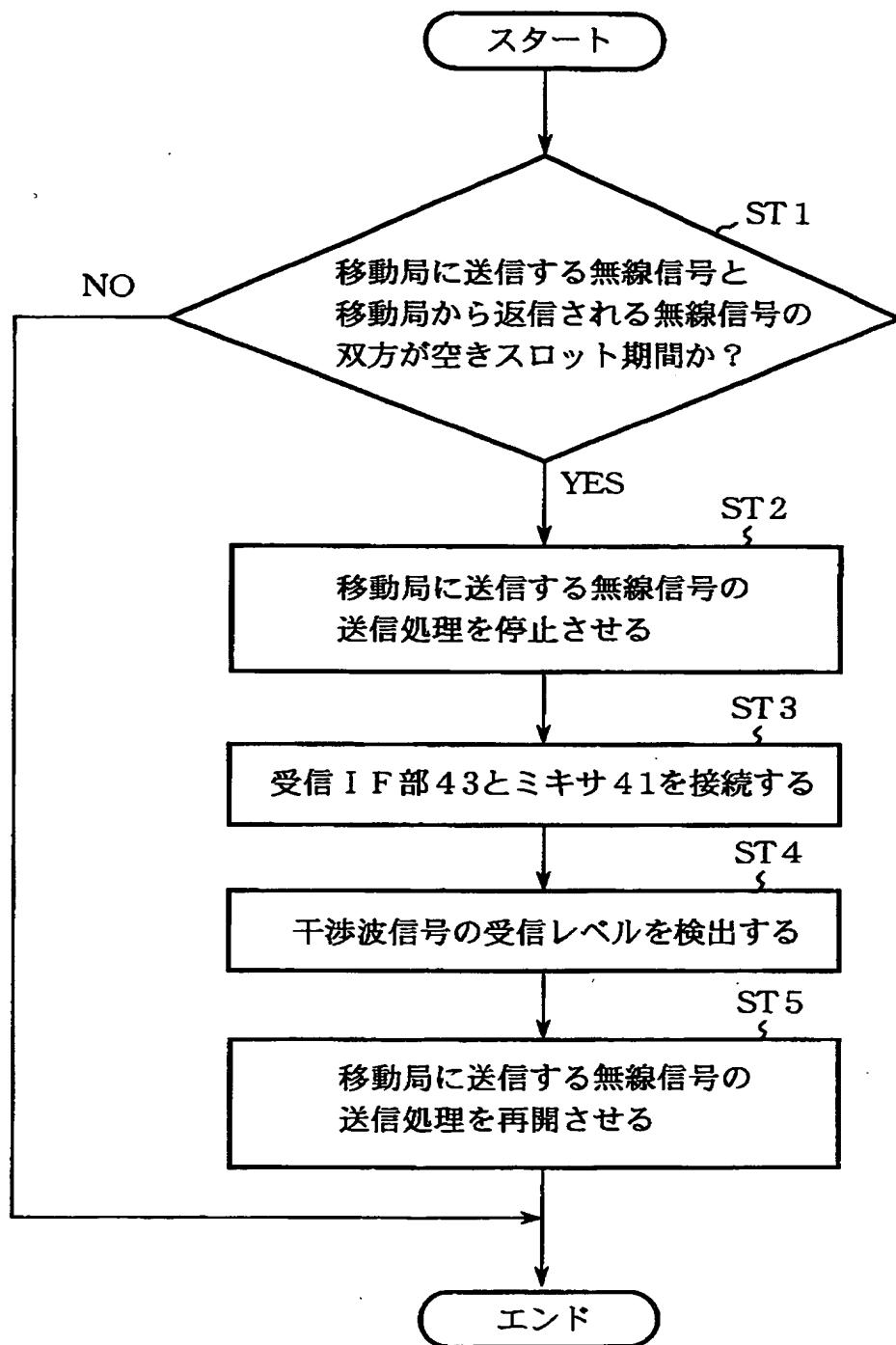
【書類名】

図面

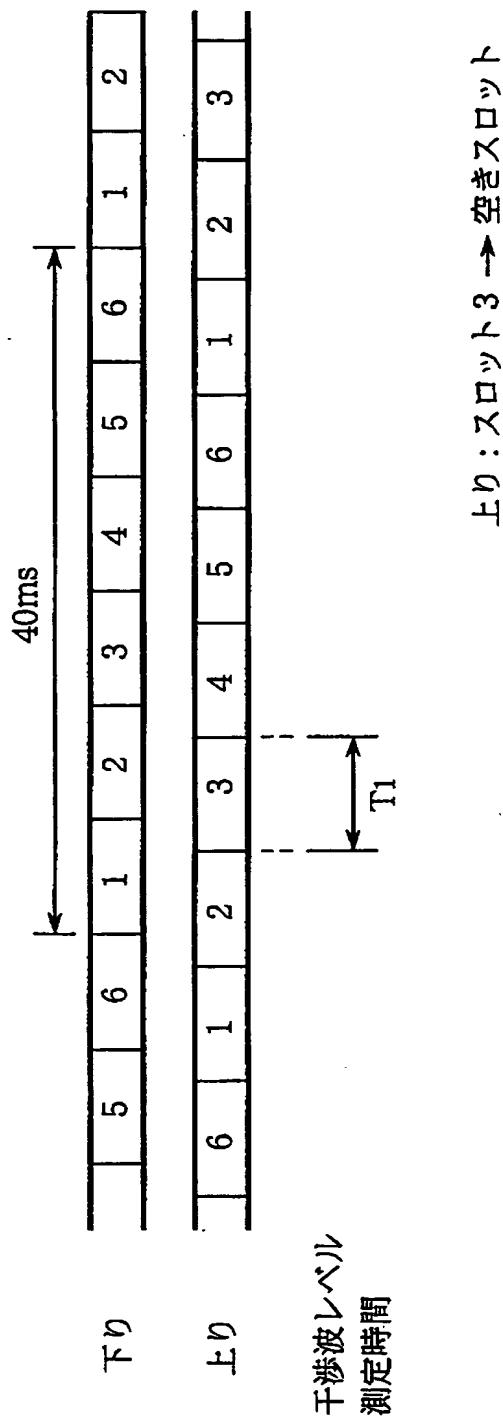
【図1】



【図2】

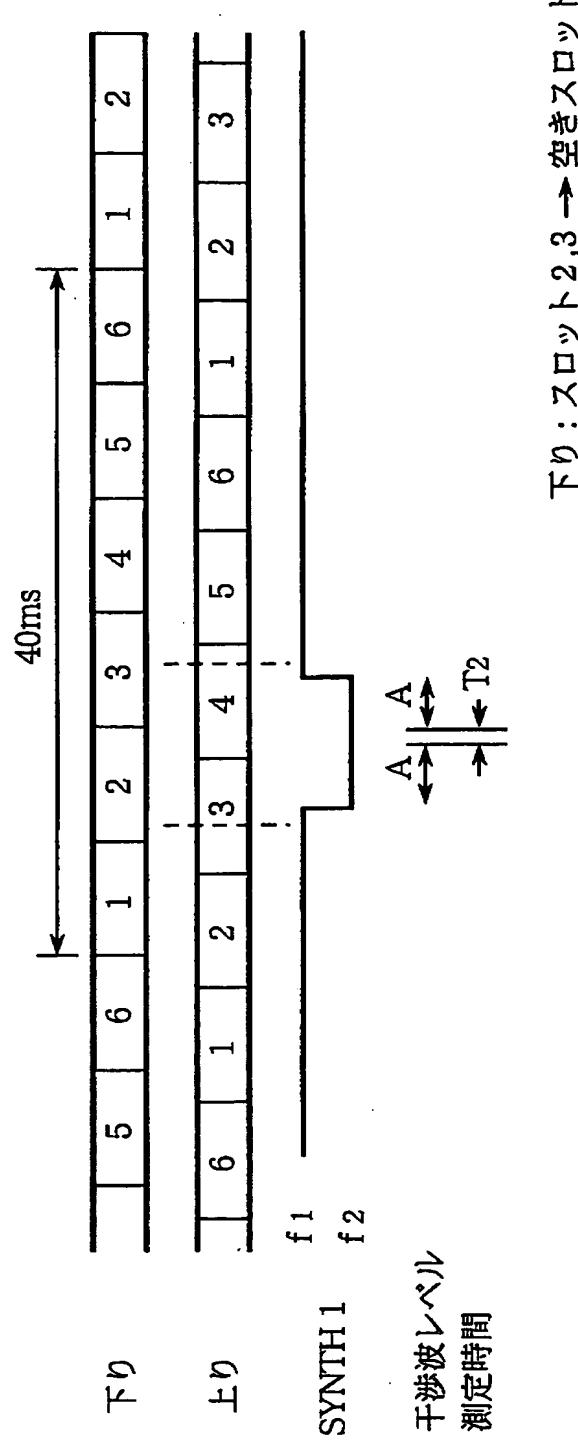


【図3】



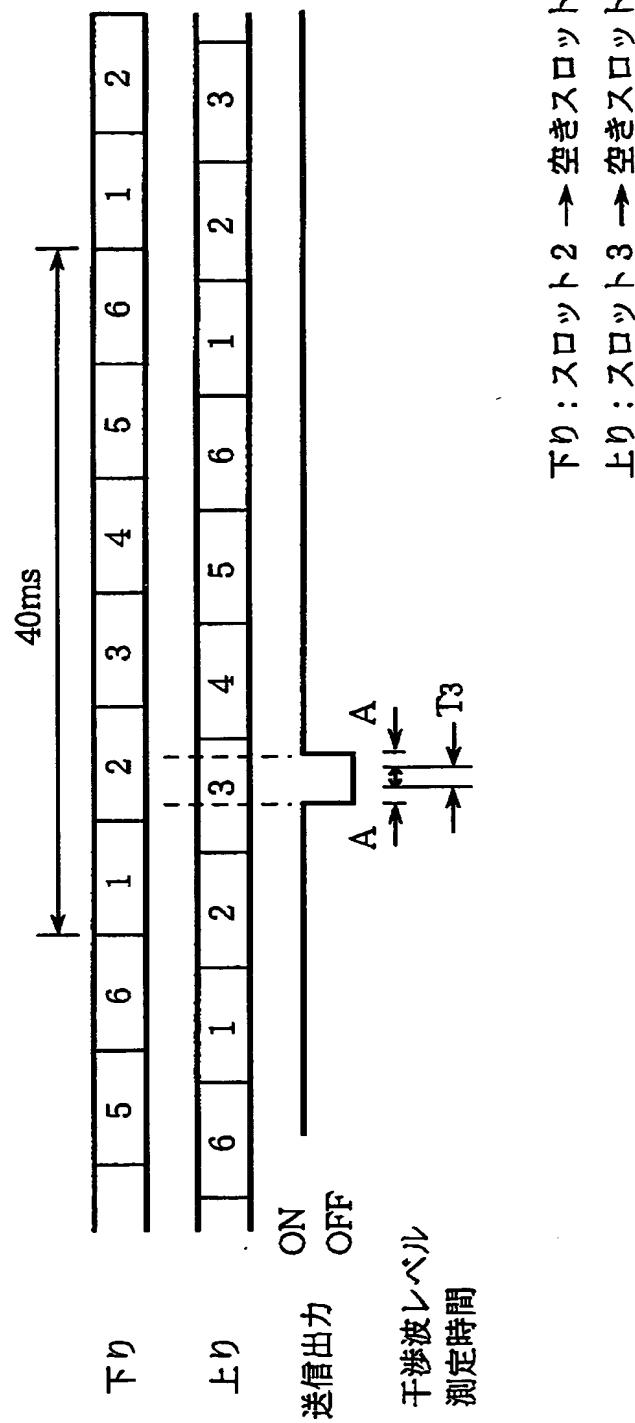
上り：スロット3 → 空きスロット

【図4】

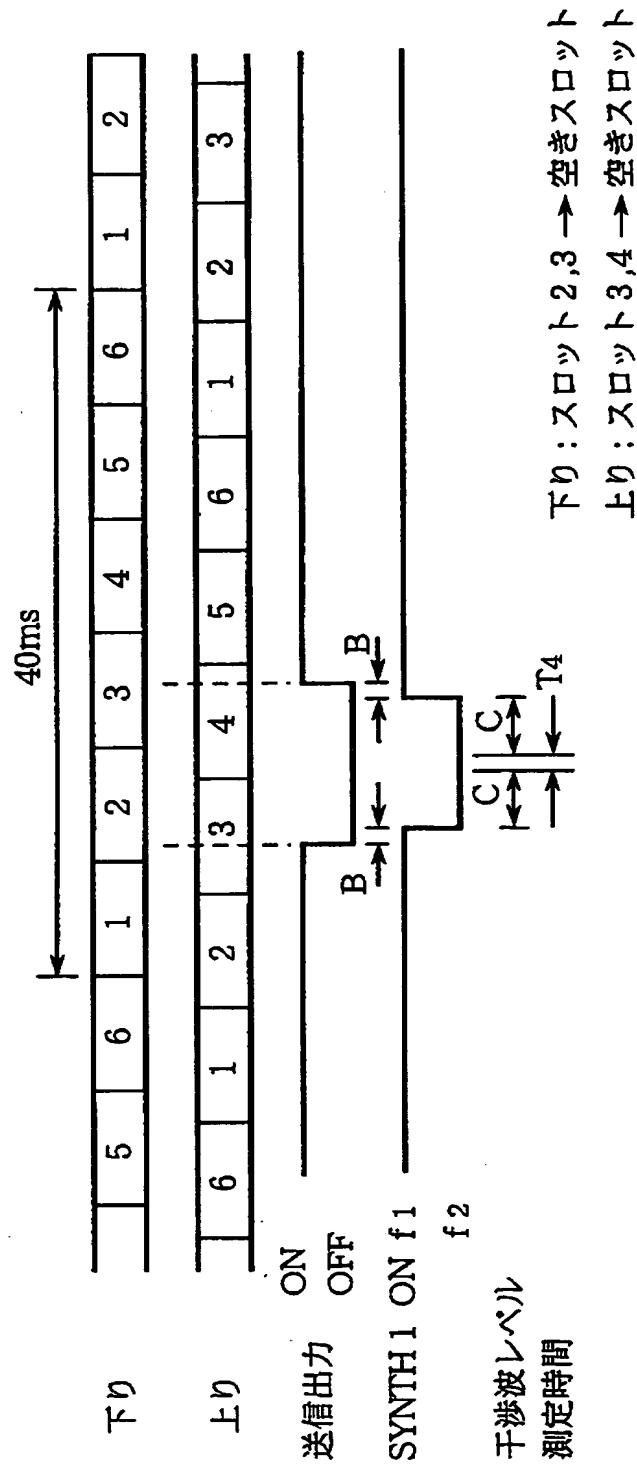


下り：スロット2,3 → 空きスロット

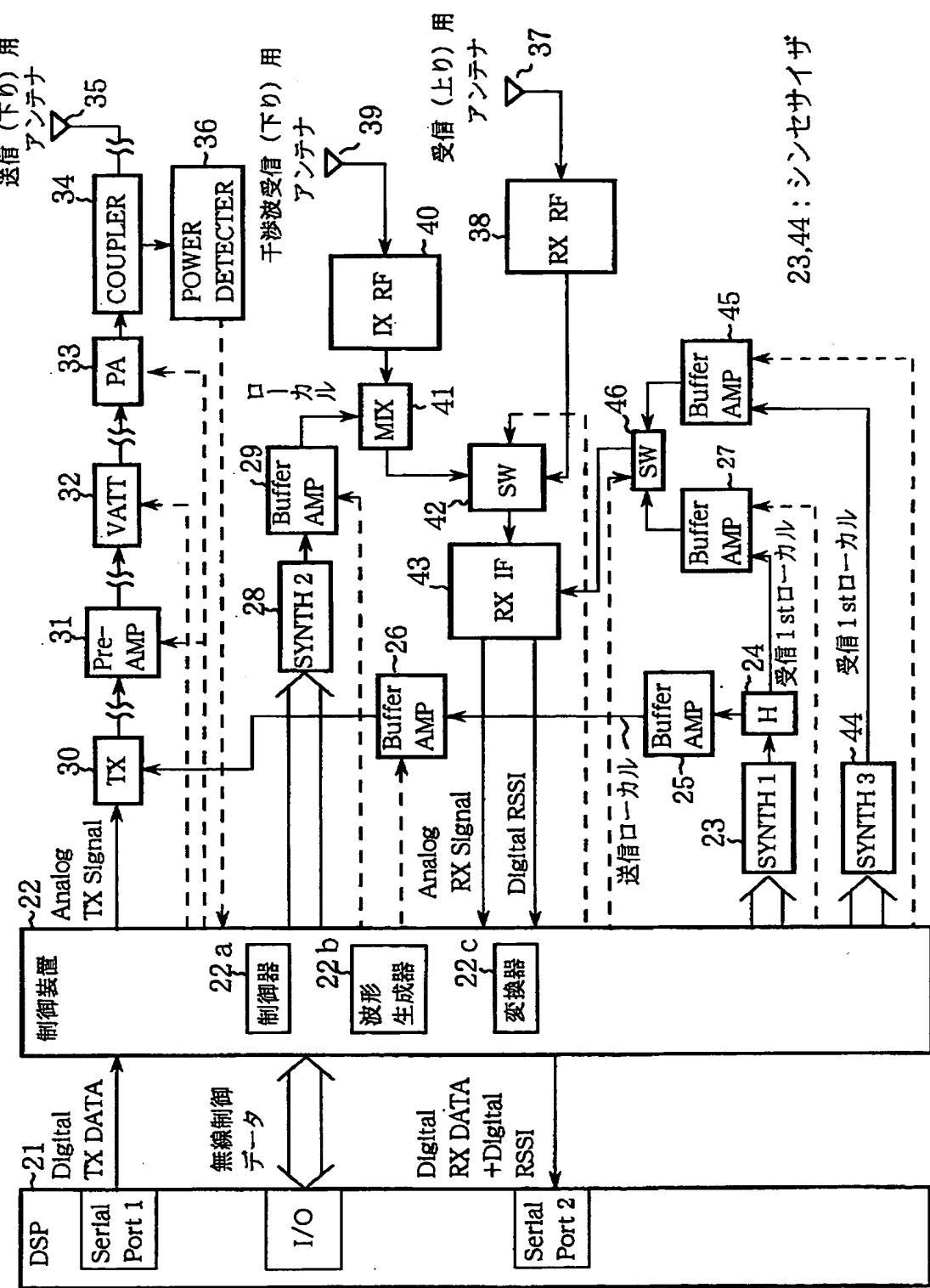
【図5】



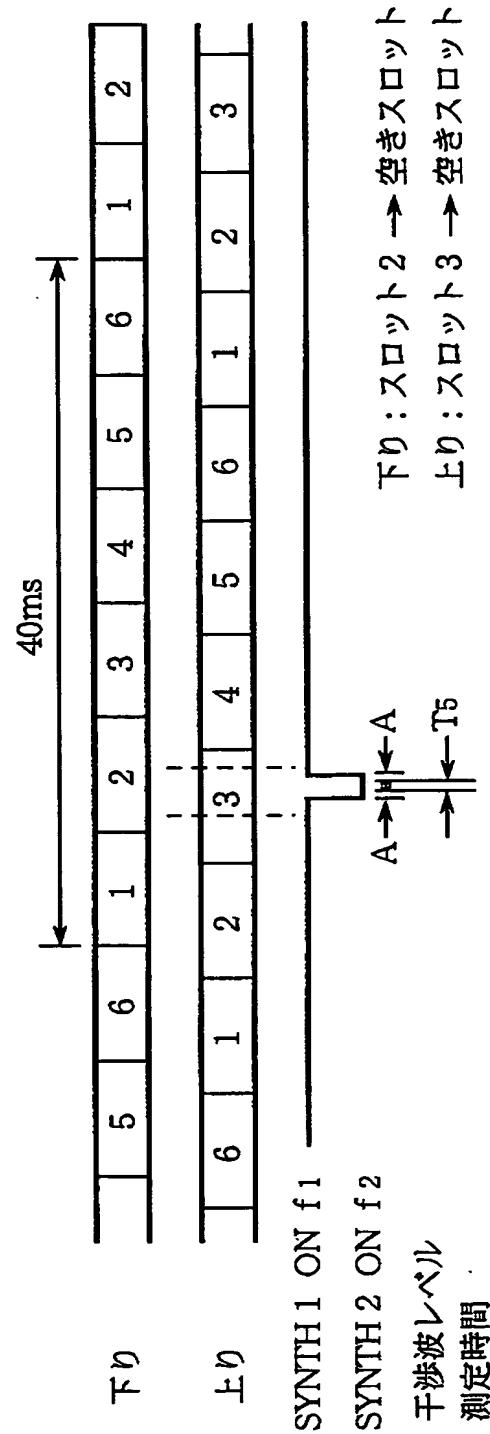
【図6】



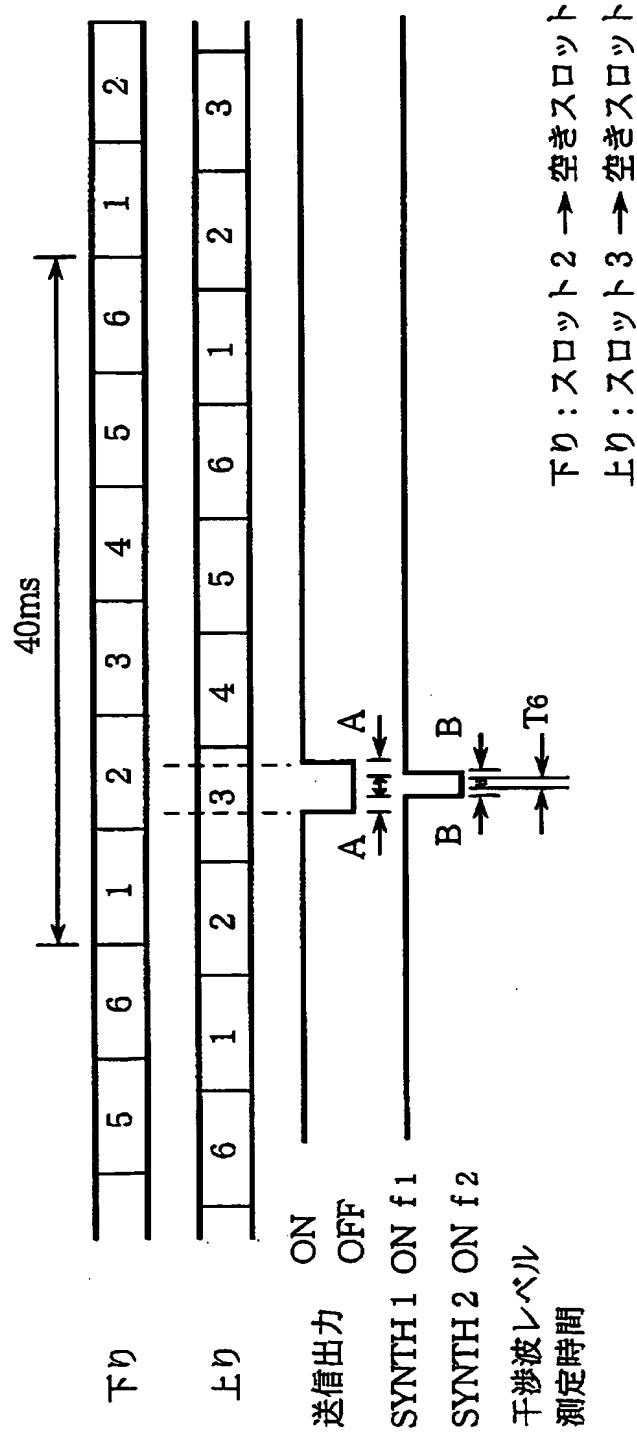
【図7】



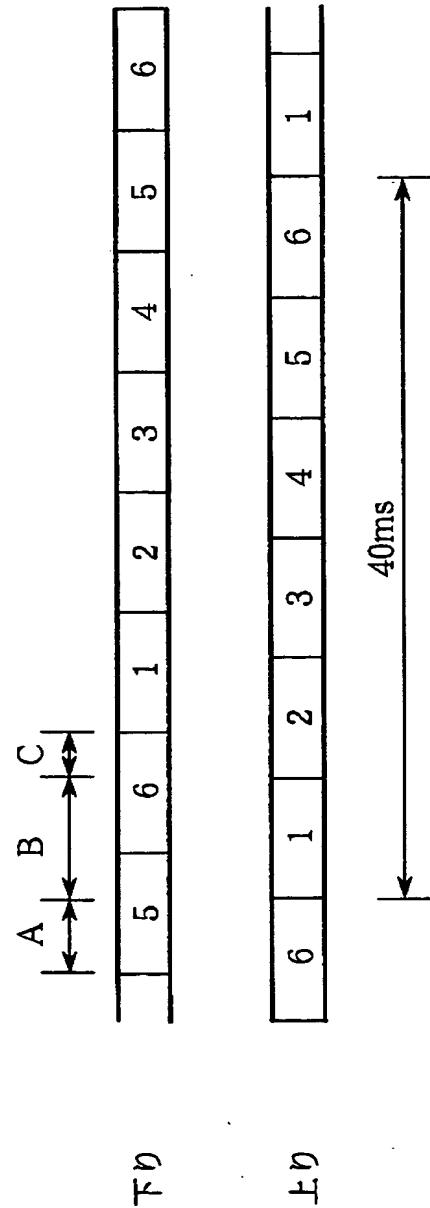
【図8】



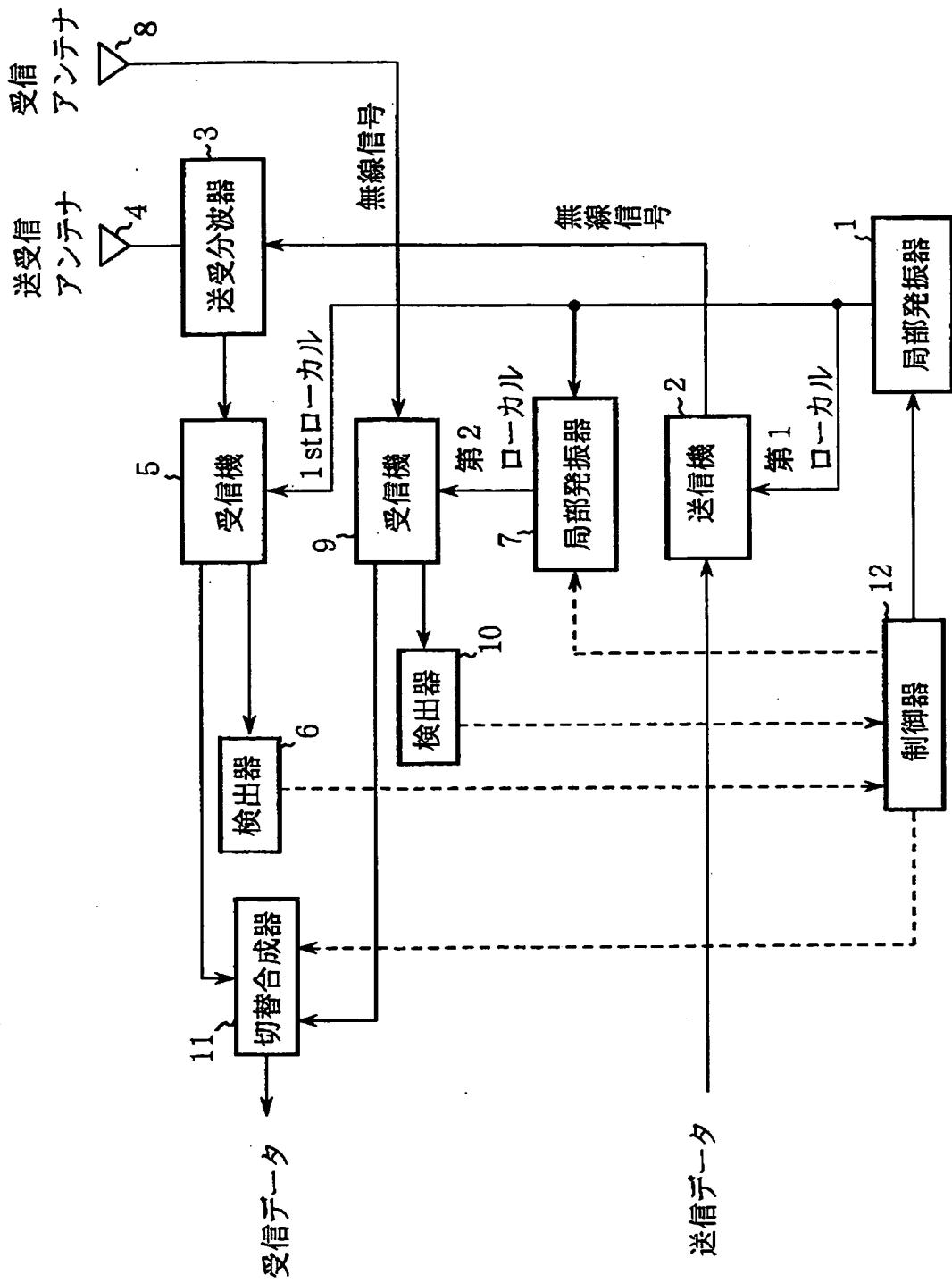
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信機2の送信周波数帯域に存在する干渉波のレベルを検出する手段がないため、上り回線の回線品質を高めることができても、下り回線の回線品質を高めることができないなどの課題があった。

【解決手段】 送信アンテナ35から送信される無線信号に対する干渉波を検出する場合、送信アンテナ35から送信される無線信号の送信処理を停止する一方、その無線信号の送信処理を停止すると、送信アンテナ35から送信される無線信号と同一周波数帯域の干渉波信号を受信する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006013
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100066474
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関三丁目5番1号 霞が関IH
Fビル4階 新成特許事務所
【氏名又は名称】 田澤 博昭
【選任した代理人】
【識別番号】 100088605
【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関三丁目5番1号 霞が関IH
Fビル4階 新成特許事務所
【氏名又は名称】 加藤 公延

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社